

特許料  
(2000円)

特許願A / )

昭和 48. 8. 20 日

特許庁長官殿

1. 発明の名称

スピーカ装置

2. 発明者

東京芝浦電気株式会社  
東京芝浦電気株式会社総合研究所内  
新国領

3. 特許出願人

(307)

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1  
東京芝浦電気株式会社  
代表者 玉置 敏 三

4. 代理人

(6628)

〒106  
東京都港区芝西久保明角町16番地  
東京芝浦電気株式会社 門分室内  
電話 503-7111 (大代表)

弁護士 富 岡 章

48 0923RR

(ほか3名)

① 日本国特許庁

# 公開特許公報

① 特開昭 50-42838

④ 公開日 昭50.(1975) 4. 18

② 特願昭 48-92386

③ 出願日 昭48.(1973) 8. 20

審査請求 有 (全4頁)

庁内整理番号

6465 55

⑤ 日本分類

102 K22

⑥ Int.Cl?

H04R 1/22

BEST AVAILABLE COPY

## 要 約

1. 発明の名称

スピーカ装置

2. 特許請求の範囲

振動板前面の円すい体を形成する空間内にこの振動板の中心付近から放射される音波の位相を進めるような筒体を設けたことを特徴とするスピーカ装置。

3. 発明の詳細な説明

この発明はスピーカに係わり、特に振動板前面に筒体を設けたスピーカ装置に関する。

一般に音源の振動板の長さが音の波長に比べて小さい場合には、これから放射される音波は四方に一様に広がる球面波となり音源を中心として描いた1つの球面上では音圧その他の状態が全て一様になる。また、音源の振動板の長さが音の波長に比べて充分大きい場合には放射される音波は平面波となり正面に真直ぐに進行していくことが知られている。

そして、従来このような音波の性質を用いて第

1図(ハ)に示すようなコーンスピーカが知られている。すなわち円すい状のコーン部はその開口端をエッジ部として支持され他端をダイスコイル部により駆動するように構成され、コーンのつけねには防じんキャップ部が設けられコーンスピーカを構成している。しかも、このスピーカの周波数特性は第1図(ハ)に示すような特性となる。第1図(ハ)において波数は振動板の中心軸方向(軸方向を0°とした)における音圧レベル、実線は中心軸より30°の方向における音圧レベル、虚線は中心軸より60°の方向における音圧レベルである。しかしながら、先に述べたように音源の振動板の長さが音の波長に比べて大きい場合、すなわち第1図(ハ)における中音域から高音域では放射される音波はその角度方向によつて音圧レベルが大幅に異なり平面波となるため第1図(ハ)のスピーカ部で被振動等音圧部を示したように指向性の強い特性となつてしまう。しかし、このスピーカを実際用いる時室内反射音の利用などを考えた場合にはより広い指向性を有するスピーカが望まれる。また、こ

特開 昭50-42838(2)

のコーンスピーカでは実効振動半値  $\approx 0.02$  とすると、 $f = 17/\lambda$  kHz から周波数特性は劣化するため、通常スピーカを2ウェイ又はそれ以上で構成する高域音質スピーカシステムの高域側スピーカでは電圧的フィルタによりそれ以上の周波数をしや断しマルチウェイ方式を形成している。しかしながら電圧的フィルタが高価な上、この時電圧的フィルタによつてもしや断されない高域信号は高音側のスピーカの帯域の音質をにごらせる働きをする。また第1図(4)より明らかなように周波数が高くなるにつれてコーン振動板自身相互の間で干渉を生じるため、音圧に鋭い山谷を与えることになる。

この発明は以上のような欠点を備えてなされたものでより広い指向性を有するとともに振動板相互の干渉を防ぎ、音響的な高周波成分をしや断するようなスピーカ装置を提供するにある。

以下、この発明に係わる一実施例を図2図を参照して同一部分は同一符号で説明する。

第2図(4)において、円すい状のコーン部はその開口端をエッジ部4に支持され、他端であるその末

端部をボイスコイル5により駆動するように構成され、コーン部4のつけね6には防じんキャップ8が設けられている。そして、円すい体を構成するコーン部4の空間内に中央部にふくらみを持たせた新形状の逆円すい状の筒体部7を筒体部4によつてコーン空間内の中心付近に支持する。筒体部7は筒体部4より支持され、筒体部7はスピーカの外部部4にエッジ部4とともに固定される。このように構成されたスピーカをボイスコイル5により駆動することにより振動板側方附近での周波数特性は第2図(4)に示すような特性となる。第2図(4)において振動板は振動板の中心軸方向(軸方向0°とした)にかけける音圧レベル、実部は中心軸より30°の方向にかけける音圧レベル、虚部は中心軸より60°の方向にかけける音圧レベルである。ここで、従来のコーンスピーカの周波数特性である第1図(4)とこの発明に係わる第2図(4)とを比較すると図から明らかなように振動板相互の干渉が生ずる高音域はしや断されたとともに、中音域から高音域での各方向にかけける音圧レベルの差はきわめて小さくなっている。

従つて、第2図(4)のスピーカ筒体7に設けて音圧部を示したように振動板側方での音圧レベルはほぼ平均化されて高周波領域にかけける音波の指向性が広がる。

すなわち、コーンにより形成された円すい状の空間内に逆円すい状の筒体を設けることにより、振動板から放射された音波のうち中心付近から放射された音波は、この筒体を介することにより音波の道を増し、そのため実質的に位相が違ふことになる。前述したように、振動板の長さや音の波長に比べて大きい場合には放射される音波は平面波となり、正面に真直ぐ進行することとなるが、中央付近の音波の位相が違ふことにより実質上スピーカの開口部において、音波の波面を球面波に近づけることができる。すなわち、音波は四方に広がるため指向性を広くすることができる。

また、第2図(4)より明らかなように従来のコーンスピーカの周波数特性に比べ高周波成分をしや断することができるため、他のフィルタ手段を用いることなく不要な高周波成分をしや断すること

ができる。

従来、スピーカシステムを2ウェイあるいは3ウェイで構成する際の低音用スピーカでは高周波成分をしや断するにはLフィルタあるいはL-Cフィルタを用いて電圧的に行なつていた。しかしながらこの発明によれば、これらの高価な電圧的フィルタを用いることなくコーン空間内に逆円すい状の筒体を設けることにより音響的に高周波成分をしや断することができる。

以上の説明では第2図(4)に示すような中央部にふくらみを持たせた逆円すい状の筒体を用いた場合について説明したが、この筒体は第3図に示すように、ある一定の厚みを持つた逆円すい状の筒体を用いても同様の効果を有するものであり、要すればコーンの中心付近から放射された音波の位相を進めるような筒体を形成するものであればどのような形状のものでもよい。

また、この発明によれば、筒体は厚みのうすい筒状の形状であり、重量的にもきわめて軽いものでよいためスピーカの重量には何の影響もない。

特開 昭50-42838 (3)

発明に係わるスピーカの一部を断面で示した概略構成図およびその周波数特性図として、(a)の立面図、図3はこの発明に係わる他の実施例を示す概略構成図である。

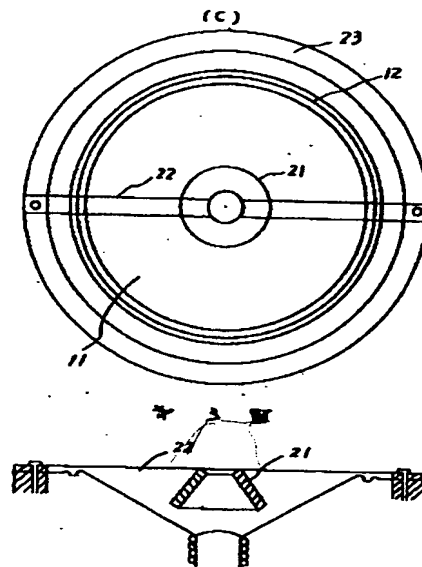
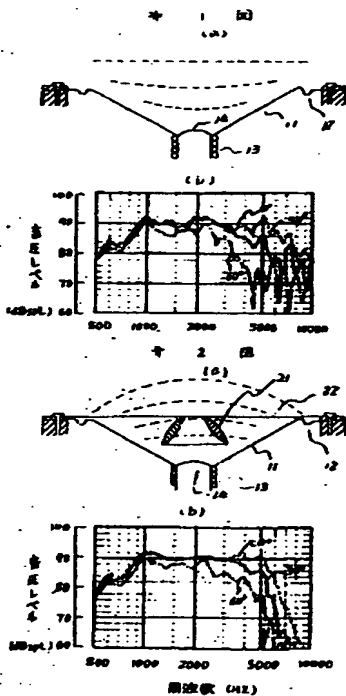
- |                |                |
|----------------|----------------|
| 11 --- コーン、    | 12 --- エッジ     |
| 13 --- ボイスコイル、 | 14 --- 防じんキャップ |
| 21 --- 筒体、     | 22 --- 筒       |

しかもこの筒体の材質は特に限定するものではなく、金属、樹脂など何れにしても音波の位相を進めるような連円すい状の筒体に形成でき、音波によるそれ自身の共振を生じないようなものならどのような材質を用いてもよい。例えば、この筒体をプラスチックなどのプレス成型の容易な材質にて形成することにより筒体を簡単に製造することができ、重量的にもより軽い筒体を得ることができる。

以上説明したように、この発明によればスピーカ振動板前面の円すい体を形成する空間内にこの振動板の中心附近から放射される音波の位相を進めるような筒体を設けることにより、振動板相互の干渉が生ずる高音域をしゃ断することができるため高価な電動的フィラを用いることなく、しかも高周波領域における音波の指向性をより広げたスピーカを得ることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図(a)(b)は従来のコーンスピーカの概略構成図およびその周波数特性図、第2図(a)(b)(c)はこの



特開 昭50—42838 (4)

5. 添付書類の目録




- |          |     |
|----------|-----|
| (1) 委任状  | 1 通 |
| (2) 明細書  | 1 通 |
| (3) 図面   | 1 通 |
| (4) 願書副本 | 1 通 |

6. 前記以外の発明者、特許出願人または代理人

(1) 発明者

代 理 人

東京港区芝西久保町 16 番地  
東京芝浦電気株式会社 虎ノ門分室内

- |        |               |                                                                                   |
|--------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| (7317) | 弁護士 則 近 憲 佑   |  |
|        | 同 所           |                                                                                   |
| (7567) | 弁護士 峰 隆 司     |  |
|        | 同 所           |                                                                                   |
| (7568) | 弁護士 竹 花 喜 久 男 |  |